بسمه تعالی

موضوع : مبانی آمار و احتمال برای ورود به علم داده و تحلیل داده

بخش یازدهم:

- **اجتماع و اشتراک رویدادها**

در این پارت از اموزش به بررسی **اجتماع و اشتراک رویدادها** می پردازیم .

در اموزش های قبلی درباره **در باره احتمالات و مفاهیم آن** صحبت کردیم.

در اموزش قبلی در مورد احتمالات و مفاهیم آن صحبت کردیم . اکنون می خواهیم ببینیم اگر بخواهیم دو رویداد یا رخ داد یا پیشامد یا متغیر تصادفی را همزمان باهم بررسی کنیم به چه صورتی خواهد شد و میزان احتمال آن چگونه محاسبه می شود.

برای بررسی این موضوع ابتدا باید به بررسی :

۱– اجتماع رویداد ها :

فرض کنید می خواهیم داده های مربوط به مشتریان یک بانک را بررسی کنیم و بگوییم آیا این مشتریان در آینده احتمال بازکردن حساب یا دریافت وام را دارند . دو رویداد A و B داریم.

مثال: متغیر A : مشتری دارای وام / متغیر B: مشتری دارای حساب جاری

اجتماع A و B با نماد:

A ∪ B نشان داده می‌شود.

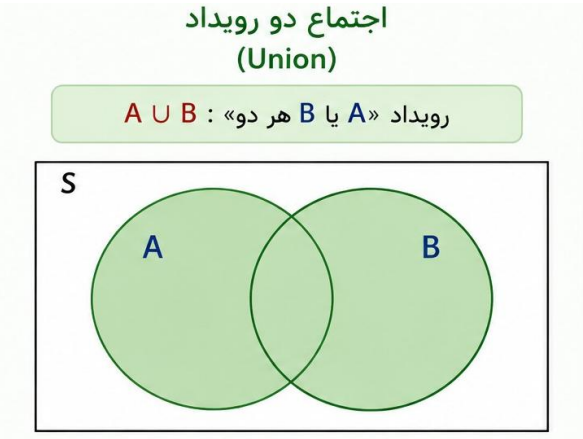
اجتماع یعنی:

Aیا B یا هر دو اتفاق بیفتند.

کلمه «یا» در احتمال اهمیت زیادی دارد.

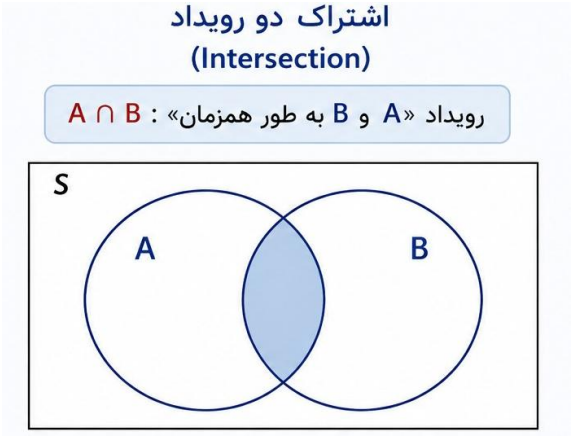
یعنی مشتری:

- وام داشته باشد،
- یا حساب جاری داشته باشد،
- یا هر دو را داشته باشد .



پس در اجتماع، اگر حداقل یکی از دو رویداد رخ دهد، اجتماع اتفاق افتاده است.

۲– اشتراک رویداد ها :



حالا مفهوم دیگری داریم به نام اشتراک.

اشتراک A و B با نماد:

A ∩ B نشان داده می‌شود.

اشتراک یعنی:

هر دو رویداد به طور هم‌زمان اتفاق بیفتند.

در مثال بانک:

یعنی مشتری هم وام داشته باشد و هم حساب جاری.

حال برای **محاسبه احتمال در حالت اجتماع و اشتراک** داریم :

۳– محاسبه احتمال رویداد ها :

برای دو رویداد A و B داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

فرض کنید:

- احتمال داشتن وام = ۰٫۴
- احتمال داشتن حساب جاری = ۰٫۵
- احتمال داشتن هم‌زمان وام و حساب جاری = ۰٫۲

اگر فقط ۰٫۴ و ۰٫۵ را با هم جمع کنیم:

۰٫۴ + ۰٫۵ = ۰٫۹

اما مشتریانی که هم وام دارند و هم حساب جاری، دو بار شمرده شده‌اند.

بنابراین باید اشتراک را یک بار کم کنیم:

P(A ∪ B) = 0.4 + 0.5 – 0.2

بنابراین:

$$P(A \cup B) = 0.7$$

یعنی احتمال اینکه یک مشتری **یا وام داشته باشد یا حساب جاری داشته باشد یا هر دو**، برابر با ۷۰ درصد است.